Also published as:

\_]\_P4161468 m21

#### X RAYS COMPUTED TOMOGRAPHY APPARATUS

Publication number: JP2000325335 (A) Publication date: 2000-11-26

Inventor(a): Applicant(s): Classification

INQUE YOSHIHIRO, MORITA HIDEKAZU + SHIMADZU CORP +

A6186/03; G06T1/00; A6186/03; G06T1/00; (IPC1-7) A6186/03; A6186/03, G06T1/00 - International:

Application number: JP19990137143 19990518

Priority number(s): JP19990137143 19990518

Abstract of JP 2000326336 (A) PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a required tomographic image by setting the imaging range for a patient and the position of the tomographic image. to be recomposed based on the fluoroscopic image of the patient at the actual imaging. SOLUTION At the actual imaging first, X-rays are irradiated to a

patient in a cone-shape expanding outward. The Xray implication data are detected by a surface detector 9 and collected at a data collection unit 14 A fluoroscopic image is recomposed by a recomposition processing part 21 based on the collected projection diets. The recomposed image is displayed on a visual display davice 22 together with the visual field of X-rays superposed on the flucroscopic image by an X-ray visual field display means 29. The imaging range for the patient, and the position of the tomographic image to be recomposed are set by the operator while visually

8 confirming the displayed fluoroscopic intege. The Igmographic image at the set position is displayed on the visual display device 22 by a set tomographic mage extracting means 30.

Data supplied from the especient database — Wibides

## (19)日本国等許庁 (JP)

# (12) 公開特許公報 (A)

# (II)特許出職公開番号 特開2000-325335

(P2000-325335A) (43)公開日 平成12年11月28日(2000.11.28)

京都由中京区西/京泰原町1番地 株式会 技品建設作所内 (74)代型人 10035056 青班上 彩谷 戲

識別記号	FI	テーマコート*(参考)
321	A 6 1 B 6/03	321Q 4C093
320		320K 5B057
3 3 1		3 3 1
371		371
G 0 6 T 1/00	G06F 15/62	390B
	客查補求 未能	************************************
特數平11-13714 <b>3</b>	(71) 出職人 000001993 接式会社島漆製作所	
(22) 出離日 平成11年5月18日(1999.5.18)	京都府京都市中京区西ノ京委原町1番地	
1 111 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	(72)発明者 井上	: 労務 (市中京区両ノ京桑原町1番地 株式会
	321 320 331 371 特觀平11-137143	3.2 1 A 5 1B 6/03 3.2 0 3.3 1 3.7 1 G 0.6 F 15/02 業主衛を 未着 (7)担債人 (7)租債人

(72) 李明者 李田 本一

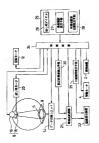
-

#### (54) 【祭町の名称】 X 華C T 禁煙

### (57) 【短線1】

【深閉】 実際の振像時の患者の透視像に基づき、患者 に対する基体範囲、ならびに、再構成すべき新樹像の位 腰を適切に仮定できるようにして、所望の新層像を適切 に得ることができるようにする。

【物決予型】 実際の運搬地において、先生、患飲たは レ工が展を発出がカローン状に調料し、作るX級の役 ボデータを通他は第9で物性してデータ収算ユニット1 は収算し、20世界を再開業する。その再開業された 成場群点 2 に当男後を再開業する。その再開業された がよったというには、20世界を通常して能してきた。 X級取 好みだ手段2 5 により X級の物学の透微性と簡化できた。 X級取 がは、その表表では光温度を提び除る場合となど、外級な 動物に対しても振伸期は、ならび、、用版なすくも無理権 の設定を使定し、その記念された機能を開発し、変が 原用物能は手段3 のによって調像表別業度2 2 に設示する。 5。



# 【特許請求の範囲】

【清波塔1】 神朝体に X線を外域がりのコーン状に軽 射するX線源と、被射体に照射するX線の視野の大きさ を安切する明射野空切手的と、緩射体を通った外拡がり のコーン状のX線を入射する前検出器と、策定X線源を 被針体と相対的に回転する回転手段と、前記X線施およ び前記面検出器を前記被射体と相対的に前記X線源の同 転輸芯方面に移動する移動手段と、前記面輸出器で輸出 したX線の投影データを収集するデータ収集ユニット と 前記データ収集スニットで収集された投影データに はついて活場像および新潟像を直端店する面標店気理部 と、前部再構成別用部で再構成された透視機または新購 像の少なくとも一方を選択して表示する表示手段と、被 射体に開射するX地の視野を透視像と重複して表示する X線視野表示手段と、前記表示手段で表示された透視像 に基づいて被射体に対する攝像範囲を設定する損像範囲 設定手段と、前記表示手段で表示された透視像に基づい て再構成すべき新層像の位置を設定する再構成画像位置 の字手的と、 値記高構成函像位置的空手段で設定された 断層像の位置に基づいて、その位置に対応する新層像を 前記再構成机理部で再構成させて前記表示手段に表示さ せる設定新層像抽出手段とを備えたことを特徴とするX 線CT装置。

### 【発明の詳細な説明】

# [0001]

【発明の属する技術分野】この発明は、患者や物体など の被射体に X線を外拡がりのコーン状に照射して操像す るコーンビーム型の X線 C T 装置に関する。

#### [00002]

【従来の技術】従来において、接着体の脈体像を指摘する場合、操機対象にむし、等高に振像した接対体の透明 像を落にして、振機能闘手を開催すべき新術像の接張 の 50%に、別えば、10m回端などの原規像の環像セッチを 放定する。いわゆるスキャン計画を立て、そのスキャン 計画に店つかて、振機即始位置に合うように被線を支 選 近の用が位置を決め、しかる後に、装置を作動させて いる。

## [0003]

【知助所限とようとする趣謝】しかしなから、従来の 郊舎、スキッス計画の際に、通常がの遠程像を放け なものの、実際の損像開始位置の吹走の際には、透視 像ではなく、そのときの場合体を活性としている。その ため、美別に対する被制体の信託でよりが行る、その 変加にズンを生して所望の断層像が得られない実施がある。 った。

## 【0004】また、例えば、被射体が患者のような場合 には、別全体や限部全体などのように指揮電影が体の転 方向に広い場合、充進や存储などのように指揮電影が 破割方向に注いが体験方向には広い場合、更には、肝臓 などのように指揮電影が成功

ずれにも狭い場合など、損像対象も様々である。

【0005】そのために、X線位下装置では、X線能に 扱いて扱りなどを個え、統制体に振動するX線の総野の 大きさを変更できるようにしている。ところが、従来の 場合、このようなX線の総野は、スキャンド市の際に提 保計金に応じて一高等に決定され、殊に起野の大きさが 小さい場合に、実際の機能制の影響体とX線の認野との 組材は第二級表を生じやすく、所望の新術像が得られな 心理的なような。

【0006】この発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、実際の撮像時の接射体の透明像に基づき、被射体に対する機管整理、ならびに、再構成すべき新層像の投資を適切に設定できるようにして、所引の新層像を返切に得ることができるようにすることを目的とする。

## [0007]

【実順を解除するための手段】この発明のX線CT装置 は、前述のような目的を達成するために、被射体にX線 を外継がりのコーン状に照射するX線源と、被射体に照 射するX線の視野の大きさを変更する照射野変更手段 と、複射体を通った外拡がりのコーン状のX線を入射す る面輪出限と、首記X額額を被製体と相対的に同転する 回転手段と、前記X線器および前記面検出器を前記被射 体と相対的に前記X線鎖の同転録芸方向に移動する移動 手段と、前記画検出器で検出したX線の投影データを収 集するデータ収集ユニットと、前紀データ収集ユニット で収集された投影データに基づいて透視像および断層像 を再構成する再構成処理部と、前記再構成処理部で再構 成された透視像または断層像の少なくとも一方を選択し て表示する表示手段と、被射体に照射するX線の視野を 透視像と重複して表示するX線視野表示手段と、前記表 示手段で表示された透視像に基づいて被射体に対する場 像範囲を設定する機像範囲設定手段と、前記表示手段で 表示された透視像に基づいて再構成すべき断層像の位置 を設定する再構成画機位置設定手段と、前記市構成画像 位置設定手段で設定された斯陽像の位置に基ついて、そ の位置に対応する断層機を前記再構成処理部で再構成さ せて前記表示手段に表示させる設定断層像抽出手段とを 仰えて構成する。

10003 (仲間)この傾向的用は次のとおりてあ た、この間例の次面で、数回の場面には、実際の機 機能において、発す、植物体に対して火壌を増せし、そ 大り板の空部チャンを地域性が変でした。一分中間或された 一分トに収集し、その収集された投影データに基づいて 再級技術器では耐たを中間なする。その中間或された 記録を表示所ながするととは、大脚板手扱い手 記述された機能を実施するとない。その まなれた機能を実施するとない。 子はれた機能を実施するとない。 子はれた機能を実施するとない。 子はれた機能を実施するとない。 子はれた機能を実施するとない。 子はれた機能を実施するとない。 子はれた機能を実施するとない。 子はれた機能を実施する。 子はれた機能を実施する。 子はれた機能を実施すると称が、 を発生さるとができ、 の設定された機能を実施を発き、 没をするとない。 子の設定された機能を実施を発き、 まなるとない。 子の変とない。 子のない。 ・ 子のない。 子のない。 子のない。 子のない。 子のない。 子のない。 子のない。 子のない。 子のない。 ・ 子のない。 子のない。 ・ 子のない。 ・ 子のない。 ・ 子のない。 ・ ・ ・ ・ ・ ・ 定断層像抽出手段によって表示手段に表示することができる。

【0009】 【発射の実施の形象】次に、この発明の実施弾を図画に 基づいて詳細に説明する。

【0010】関1は、この原理に係るX線に「芸術の全 体機関部開設であり、この原におかて、1は、機構体と しての患者1を概せる上下向可能なイッドを示し、モー などの7円検説2、「関2季四)によって分降可能に没 けられたペッド場合かに、、影動手段としての正正無に関 な移動モータ4を作して、悪者1を否確した天成らを水 下分所に移動が出た設けて間域されてめ、上2秒時程 段としてはエアンリンダなどを用いて構成するものでも 扱い。

【0011】また、図中6はガントリを示し、このガントリ6に、患者日を搭載した天板5を挿波する挿通礼7 が自通形成されるとともに、その構通孔7を囲むように X線鋼8と前級出器9とが設けられている。

【00121 ガントりもには、ボールペアリンサ10を うして同帳を向在に環状の場合11が設けられ、この受合 11と同様子院としての間帳モータ12とかべかト13 を介して返贈を招きれ、発行11に、ボギ方向の相名を 別りて生いよ利のことがはいた。 の間接出路のとが設けられ、更に、面線出路9には、そ の関係出路9で接出したX路のが整子ータを収集するデ ータ収集にユット(DAS)14が開まれている。

[0013] 図2は、この理則に係るX線C T製造の概 解構成を示すプロック図であり、X線を対 分するX線管15×X線管15から開射されるX線の 利野を収るコリメータ16とから構成され、四角形状の 面検用部分に対して、対応がりのコーン状(円達状)の X機を傾倒できるように構成されている。

【0014】 ガントリ8の上部に、投光器17と受光器 18とから減る光センウ19の二組が殴けられ、X線置 13の位別を検出できるように構成されている。また、 移動モータ4に、その回転機を検出するロータリーエン コーダ20が行設され、天仮5の移動量を検出できるように構成されている。

[00015] 図2に示すように、データ収集エニット1 4には、そこで収集された投影データに基づいて透視機 および新術像を再構成する市構成処理部21が接続さ れ、その再構成処理部21に、表示手段としての順像表 示法間22が接続され、再構成処理部21で再構成され が適用像や解析をあまれるように構成されている。

【0016】コリメータ16には、X極罪15から患者 Hに照射するX扱の場所の大きさを変更する照射野変 段投しての投列ドモク23が開発され、偏関発象の 大きさや患者Hの大きさなどに合わせてX級の視野の大 きさを変更できるように構成されている。上記理制野変 サモルトレス・ゴル高速機能から減 サモルトレス・ゴル高速機能から減 過状態に切り替わる素子の集合体によって構成するもの でも良い。

[0017] 別株装置2、移動モータ4、回転モータ1 2、データ収集エニット14、X総管15、内税成処理 第21および採り用モータ23が帰脚装置24に接続さ れ、その制御装置24に操作第25が接続されている。 図示していないが、光センヴ19およびロータリーエン コーダ206 無物装置24に検討されている。

【0018】操作部25には、絞り用モータ23を駆動 して絞りを調節する絞り用ダイアル26と、それぞれ設 定キーと終了キーなどによって構成される機様範囲設定 手段27および再構成画像位置設定手段28が備えられ ている。

【0019】また、制御技置24にはX線用野扱系手段 29が接続され、その次線照野表示手段29と開像表示 装置22が接続され、両像表示装置22に透視像が表示 されている技術で、その透影像と環境して並そ目に摂物 するX線の短野を表示できるように掲載されている。

するX額の採用を扱次できるように明成されている。 【0020】そして、赤云された連絡に対して関係を 移動し、透透像に活ついて複形の位置を模型的に保密し ながら、顕微細胞度手段と7により、無常期的位置と 機能を下侵引となってもあるたっている。また、 同様に、透影像に活ついて視野の位置を視度的に確認し ながら、再成基確修と置返さ手段と8により、再成す べ業経験を必須要なおするまとなっている。

[0021]更に、制御協調24には設定新術像抽出手 現3のが確認され、その設定新聞集曲計算30と再28 成処理形21が転送され、再成度正常認定立作程28 で設定された新樹像の位置に基づいて、その位置に対応 する新術像を回構成処理部21で可模定させ、刺像表示 装置22に表示できるようになっている。

【0022】次に、上記構成による断層像の損像手順に ついて説明する。

【0023】②売用化を現た状態で対解物でを始め、 し 開発が多りる他・信息でやった程の3を上外 させ、その地に、移動モータイを燃化して来じるセント りの部に再移し、運動からとか場所からな、下分隔 保を予定していた同様を振制を開始信度して水削す」も から女後を開始し、その対象を自然出現ので申し、そ の場性した状態が発が一歩をデータ収集ユニット14 定規し、その機能力が必要が一歩の場合に大いで開放 規制度2「可接貨権を申報机」との連携的42を 元の信息のというない。 元の信息のといるでは、 元の信息のは、 元のたる。  を極力面検出器9に近づけ、患者Hに対するX機額8の 照射範囲が広くなるようにするためである。

(0024) 意次で、野島モータ4を延延職長して、 X機関場開始開産で天戦5を反すとともに、評価装置 交響を扱い、進作日の特殊が特殊が予用当時所なる るように、すなわち、新術の3階等と同じ設定なる えったに残るとようは、大学など、大学は野また。 投資をはらり、通機計とに重視してX線の提覧らを表 元し、更に、選集側はこの日料では多年減しながら、 設力用ダイアル26により、機像料像に含うように影野 501年まであります。

3の人とで収収を開催り、ほぶつくりングの (2025) というを移動し、指揮を開始しようとする (返しながら、乱野を移動し、指揮を開始しようとする (配定等的上させて返せーを維持し、別に、報等を発移 初し、指揮を終了しようとする位置で停止させて終了キー 一を終わし、指揮を開放を行政とフにより、顕常的相位 (7111と指揮を対象しまとを定じ、その位置し、1、1 1、2を拘備長末装置22に表示させる [図3の(b)参

【0028】②次いで、適かを切り替え、延ぶの適価報 が認定」にと贈答がで加まっとにまって建る方様 北エリアルを削落表示第22とに表示させ、その何能な、 はのの通常機能が1月10分割が5つからの他を選する状 版で設定十一般が打ちるとさら、終了から心が企業する状 施工機能が成立し、その成別を確勝表示模型22にあった。 なる630分(98回)と対し、2000年のである。 たい福祉の規律が成立が多まります。 のが選を認定し、その成別を確勝表示模型22にあった。 にいる場合がある。 が認定といるのは関係を指揮としている解析を発明している時が が成立といるがある。 が成立といるがある。 が表されてあり、音すと再様なできるがは、スキャン計 が定されてあり、音すと再様なで、き事情やおすで選 が表さめているか。

【0027】⑥以上の設定の後、您者HとX締護8の位 置が機像開始箇所になるように、移動モータ4により天 板5を水平方向に移動する。

【0028】①しかる後、移動モータ4および回転モー 212を駆動するとともにX線面8からX線を照射し

て、いからスパイラルスキャンを行い、設定された位 河の断消像を行すと中継或して再像表示装置2とに表示 させる。ここで、患者行の機能が耐における研写の大 ささが増増期間よりも大きくて指導機関では後をかい一で さている場合には、移動モータを押した以前を回転 モータ12のみを接動するとともに対解解8からX階を 別解する。いかも多ングがスキャンを行えば扱い。

【0029】以上の構成により、画像表示装置22に、 撮像時の患者日の連接機H2と規野5とを重複表示さ セ、その相対位置を構造しながら、撮像連洲と再構成す べき断層像の位置とを設定できるから、その設定操作を 空場弾化行えるのである。

【0036】図4は、応用例を示す要部のプロック図で

あり、絞り用ダイアル26によって設定される視野 Sの 大きさと操作範囲設定手段27によって設定される操作 範囲がスキャン状態選択手段31に入力されるようにな っている。

【0031】スキング開発展を得る1では、超55の よさきと開発機能との経めら、2050とさり機能 期間合体をカケーしているかどうかに基づき、移動モー タイを停止した状態で開催し、912のみを使用する。 ともに大量展光が展開する。、1009をからフラクル スキンを打つ3種が、あかは、移動モータイは近く 開発する、いわゆるフバイラルスキンを行うが認かを 所能に下り12種類かるとしているがあり、200 開催する、いわゆるフバイラルスキンを行うが認かを 開催する。1009年の1970年の19

【0032】するわち、図5のスキャン状態限形の影響 に対する時に下さた、風楽御順ドルグルともた地 だける時に下さた、風楽御順ドルグルともた地 だける時かがに対する現下のかきをが大きい場合 図50 (a) 参照 ともに患者目の神権が同に対する限下の大きさがから い場合 (B50 (a) 参照)それぞれにかて、思君目 かならなたは、シングルスキッとの情報を開いまたも 大きて、腕野5の大きさが増進期間に変ける。 (20 23 ) 図5の (c) に示するうに、機能制用によりも いるをきたは、シングルイキッと自動がある別である。 リンを表するかけるく、思君り リンを表するの大きさが爆撃側に変ける。 のくささが爆撃機能を発かって、思古りから、思考 のくささが爆撃機能を発かって、まされいきたは、 スパイラルスキッンを行動性に選ぎる。他の構成と、 たまが機能といっている。

○。 (2034] この応用例の構成によれば、シングルスキャンカスバイラルスキャンナかの選別操作を基準業開限と 継野5の大きととの附封関係に基づいて自動的に行える ため、損傷範別を全体を選切に指揮できるととらに、 必要なく緩の態格を無くすことができ、患者刊に対する 接触の負担を抵抗する。

【0035】上述実施例では、X線派8からX線を外拡 がりの円錐決に照射しているが、この発明としては、例 えば、外域がりの四角錐状に照射するなど、要するに、 X線を外拡がりのコーン状に照射するように構成するも のであれば負い。

【0036】この原則のX階C「製剤としては、上述実 を側のように、ガントリ6にX減額88および当後出出9 を一体的に原性するように設けるものに限っず、例え は、180 よりも大きい角度回転可能に設けたで共わ アームの一部は、X額88を、そして、他間解に開始 高9をそれぞれ設けたのとか、あるいは、X稿額8の みを練年可能に設け、その順を施ざ力がに扱い権(例え は、500以上をジラ、全間でもあるとりに選択に関す (500以上をジラ、全間でもあるとりに選択に関す (500以上をジラ、全型のもあるとりに選択に関す。 の面検出器りを設けたものなど各種の容形が可能であ

【0037】また、この発明のX線CT装置は、患者H を操像する医療用に限らず、物体を操像して探傷すると いった非破壊検査用などの用途にも適用でき、患者日や

物体などをして被射体と総称する。

【0038】また、この発明のX線CT装置としては、 X線膜 8 および面検出展 9 に対して複雑体を回転するよ うに構成するものでも良く、更には、X線施8および前 検出器9を被射体に対して回転輪芯方向に移動するよう に構成するものでも良い、上記被射体をX線層8および 前検出器 9 に対して回転する場合の回転輸欠をも Y線源 の何転軸芯と称する。

[0039]

【発明の効果】以上説明したように、この発明のX線C T装置によれば、宝祭の機像時の被射体の透知像に基づ き、そこに重複表示されたX線の観野との相対位置を観 覚的に確認しながら、接射体に対する擬縁範囲、ならび に、再構成すべき断層像の位置を適切に設定することが できるから、摄像対象のいかんにかかわらず、所望の断 著像を適切に得ることができる。

【図前の簡単な説料】

【図1】この発明に係るX線CT装置の全体機略折面図

てある.

【図2】この発明に係るX線CT装置の機路構成を示す ブロック図である。

【図3】画像表示例の正面図である。

【図4】 広川倒を示すの謎のブロック図である。 【図5】スキャン状態選択の説明に供する図である。

[符号の影明]

4…移動モータ(移動手段)

8 -- X #930

9~面検出器

1.2…回転モータ (回転手段)

14~データ収集ユニット 2.1 …再模成的理想

22 - 画像表示装置 (表示手段)

23・絞り用モータ (照射野変更手段)

27…操像範囲設定手段 28…由構成画像位置設定手段

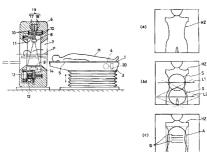
2.9 ··· X 給製料表示形容

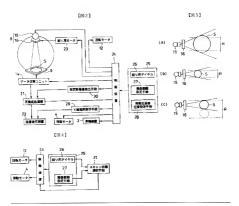
3 0 …設定新展集抽出手段 H--患者(被射体)

H Z …透視像 P…同形能器

S - 10395

[6] 1 ] [図3]





フロントページの続き

ドターム(参考) 40083 AA22 BA17 CA35 CA50 EA14 EB17 FC30 FE30 FF37 FG20 58057 AA08 AA09 BA03 CA02 CA08 CA12 CA16 CB02 CB08 CB12

CB16 DA16 DB02 DB05 DB09